

Manual del usuario y el operador

Equipo personal de detección de gas

T4
Detector portátil de gases múltiples

Haga clic aquí para las instrucciones de navegación

Haga clic aquí para la lista de contenidos

M070031/LAM



Publicado el 1º de julio de 2015

CONTENIDOS

INSTRUCCIONES DE NAVEGACIÓN

Los símbolos que aparecen en el margen izquierdo de cada página del manual le permiten realizar las funciones siguientes:

CONTENIDOS Haga clic en este botón para mostrar la página de contenidos.


Haga clic en este botón para mostrar la página anterior.


Haga clic en este botón para mostrar la página siguiente.


Haga clic en este botón para mostrar la vista anterior (se usa para volver de un salto de referencia).


Haga clic en este botón para mostrar la vista siguiente (se usa para volver a un salto de referencia).


Haga clic en este botón para imprimir la totalidad o parte del documento (es posible elegir páginas específicas).



Haga clic en este botón para salir del Manual del usuario y operador.

! **Presione la tecla Esc para mostrar los controles Acrobat© normales.**

CONTENIDOS

Salida




CROWCON

Salida



PRÓLOGO

Perspectiva general del T4

Gracias por comprar el **T4**. Nosotros en Crowcon reconocemos la necesidad de monitores personales confiables y robustos dimensionados para llevar en el cuerpo y simples de usar.

T4 es un monitor portátil de diseño compacto y de llevar en el cuerpo, que permite detectar hasta 4 gases. **T4** está pensado tanto para usuarios como para gerentes de flota y ofrece soluciones enfocadas en la aplicación que brindan más tiempo operativo y reducen el tiempo de configuración.

T4 está clasificado para el uso en zonas peligrosas y da indicaciones fuertes y brillantes de alarma sonora y visual, además de una alarma vibratoria. La pantalla de montaje frontal cuenta con iluminación de fondo para facilitar el uso; además , la solución de botón único simple permite el entrenamiento y uso rápidos y fáciles.



Información de seguridad

- **T4** es un detector de gas certificado para zonas peligrosas y, como tal, debe ser usado y mantenido estrictamente de acuerdo con las instrucciones, advertencias e información de las etiquetas que incluye este manual. **T4** se debe usar dentro de las limitaciones indicadas.
- Lea y entienda todas las instrucciones que aparecen en la sección de uso de este manual antes de utilizar la unidad.
- Antes del uso, asegúrese de que el equipo esté en buen estado, y que la caja esté intacta y no ha sufrido ningún tipo de daños.
- No use el equipo si se ha dañado; comuníquese con la oficina o el agente local de **Crowcon** para repararlo o cambiarlo.
- No desmonte ni sustituya componentes ya que hacerlo afectaría la seguridad intrínseca y anularía el certificado de seguridad.
- Use solamente piezas de repuesto genuinas de **Crowcon**; es posible que los componentes sustitutos anulen la garantía del **T4** y los accesorios; consulte la sección "Servicio y mantenimiento", donde encontrará más detalles.
- No se permite el mantenimiento cuando la unidad está energizada.
- Respete todas las advertencias e instrucciones indicadas en la unidad y en este manual.
- Respete los procedimientos de salud y seguridad del sitio de trabajo para los gases que monitorea, así como también los procedimientos de evacuación.
- Antes del uso, entienda la visualización que muestra la pantalla y las advertencias de alarma.
- Si este producto no funciona correctamente, lea la guía de solución de problemas prácticos y/o comuníquese con la oficina o el agente local de Crowcon; para obtener detalles, consulte la sección "Contactos de Crowcon" del manual.
- Asegúrese de que el mantenimiento, el servicio y la calibración se realicen de acuerdo con los procedimientos indicados en el manual y que estén a cargo de personal capacitado solamente.

Carga y comunicación (Um = 9,1 V)

- La batería recargable del **T4** se debe cargar solamente en áreas no peligrosas (seguras).
- Realice la conexión al **T4** en un área segura para cargas o comunicaciones
- A temperaturas fuera del rango de 0° C a +40° C, no se deben establecer comunicaciones con el **T4** ni cargarlo.
- **T4** ha sido certificado y marcado Um = 9,1 V; en consecuencia, si se carga el **T4** a través de la base de carga del **T4**, use solamente un adaptador de CA suministrado por Crowcon. De lo contrario, se podría ver afectada la seguridad intrínseca y la certificación de seguridad podría quedar sin efecto.
- **T4** ha sido certificado y marcado Um = 9,1 V; en consecuencia, si se carga el **T4** a través del cargador de 10 vías, use solamente un adaptador de CA suministrado por Crowcon. De lo contrario, se podría ver afectada la seguridad intrínseca y la certificación de seguridad podría quedar sin efecto.



- Los conjuntos de cables de carga y comunicación de tipo “cable de alimentación”, “cable de comunicación”, “cable de alimentación y comunicación”, “cable de alimentación para vehículos”, ”base de alimentación y comunicación” y “cargador de base“ son adecuados para el uso con el **T4**.
- Consulte el manual de datos técnicos de cables de alimentación y comunicación (“Power & Communication Cables Technical Data”) (M07996), donde encontrará más detalles.
- Estos dispositivos están destinados al uso en condiciones atmosféricas normales, con temperaturas entre –20° C y +55° C; presión de 80 kPa (0,8 bar) a 110 kPa (1,1 bar); y contenido normal de oxígeno, por lo general 21 % v/v (volumen/volumen).
- El **T4** ‘Tipo 1’ (según se indica en la etiqueta de certificación) se puede usar en Zonas 0, 1 y 2, para gases y vapores de los grupos IIA, IIB y IIC
- y para clases de temperatura T1, T2, T3 y T4. (Consulte la etiqueta de certificación que sigue).

Etiqueta de certificación

Las marcas de certificación son las siguientes:



- El **T4** cuenta con certificación para el uso a temperaturas ambiente del rango de -20° C a +55° C (-4 a 131° F).

IECEx

IEC 60079-0:2011 6ª edición

Aparatos eléctricos para atmósferas de gas explosivo Parte 0: Requisitos generales

IEC 60079-11:2011 6ª edición

Atmósferas explosivas - Parte 11: Protección del equipo por “i” intrínsecamente seguro

Ex ia IIC T4 Ga Tamb -20° C a +55° C (T4 Tipo 1)

IECEx ULD 15.0002X



ATEX

EN 60079-0: 2012 + A11:2013
Atmósferas explosivas – Parte 0: Equipo – Requisitos generales

IEC 60079-11:2012
Atmósferas explosivas - Parte 11: Protección de equipos por seguridad intrínseca “i”

Ex II 1 G Ex ia IIC T4 Ga Tamb -20° C a +55° C (T4 Tipo 1)

DEMKO 15 ATEX 1411

UL

Uso de detectores de gas en lugares peligrosos Clase 1 División 1, Grupos A, B, C y D solamente en cuanto a seguridad intrínseca.

UL 913	8ª edición
UL 60079-0:2013	6ª edición
UL 60079-11:2013	6ª edición



Desembalaje

El **T4** se inspecciona y somete a verificación de calidad antes de salir de nuestras instalaciones de manufactura. Se lo configura como unidad estándar con ajustes estándar según se ilustra en el cuadro siguiente; es posible realizar los cambios necesarios para que se adecue a las exigencias específicas del sitio de trabajo mediante la aplicación para PC **Portables-Pro 2.0** y el cable de comunicación, número de pieza CH0103.

Ajustes de configuración estándar del **T4**:

Niveles y tipos de alarma	**H_2S (sulfuro de hidrógeno)** Alarma baja = 5 PPM Alarma de aumento Enganchado Alarma alta = 10 PPM Alarma de aumento STEL = 10 PPM TWA = 5 PPM
	CO (monóxido de carbono) Alarma baja = 30 PPM Alarma de aumento Enganchado Alarma alta = 200 PPM Alarma de aumento STEL = 200 PPM TWA = 30 PPM Alarma de aumento Enganchado
	O_2 (Oxígeno) Alarma baja = 19 % Vol Descenso Enganchado Alarma alta = 23.5 % Vol Aumento
	LEL (límite explosivo inferior) Alarma = 10 % Alarma de aumento Enganchado LEL (CH_4) Alarma de aumento Alarma alta = 20 % LEL (CH_4) *(todos los **T4** se suministran calibrados con 2,2 % Vol de CH_4)*

Intervalo de calibración	180 días
Bump Test	Desactivado
Intervalo Bump	180 días
+ve Safety™	Activado
Cero automático	Confirmar cero automático
Bloquear cuando llega fecha de calibración	Desactivado
Bloquear cuando llega fecha de bump	Desactivado
Pantalla de inicio girada	Desactivado

Contenido de la caja

- **T4** verificado y calibrado
- Guía de inicio rápido
- Placa de calibración/bump test para pruebas de gas del **T4**; los tubos se pueden adquirir por separado en largos de 1 m (3 pies)
- Informe de calibración
- Declaración de conformidad

Los elementos siguientes son opcionales:

Elementos opcionales

- Cargador de base del **T4** – número de pieza T4-CRD
- Cargador de diez vías del **T4** – número de pieza T4-TWC
- Placa del filtro del sensor del **T4** – número de pieza T4-EXT-F
- Software **Portables-Pro 2.0**
- Cable de comunicación – número de pieza CH0103
- Cargador de vehículo para el **T4** – número de pieza T4-VHL (Versión ATEX/IECEx/UL)
  T4-VHL-BR (Versión INMETRO)
- **T4 I-Test** – número de pieza IT-T4-11Z-ZB-1 (Versión ATEX)
  IT-T4-11Z-ZB-2 (Versión UL)
  IT-T4-11Z-ZB-3 (Versión INMETRO)



CONTENIDOS
Prólogo
Configuración
Funcionamiento
Mantenimiento
Especificaciones
Accesorios
Resolución de problemas prácticos
Apéndices
Garantía
Salida

1. Configuración

1.1 Antes del uso

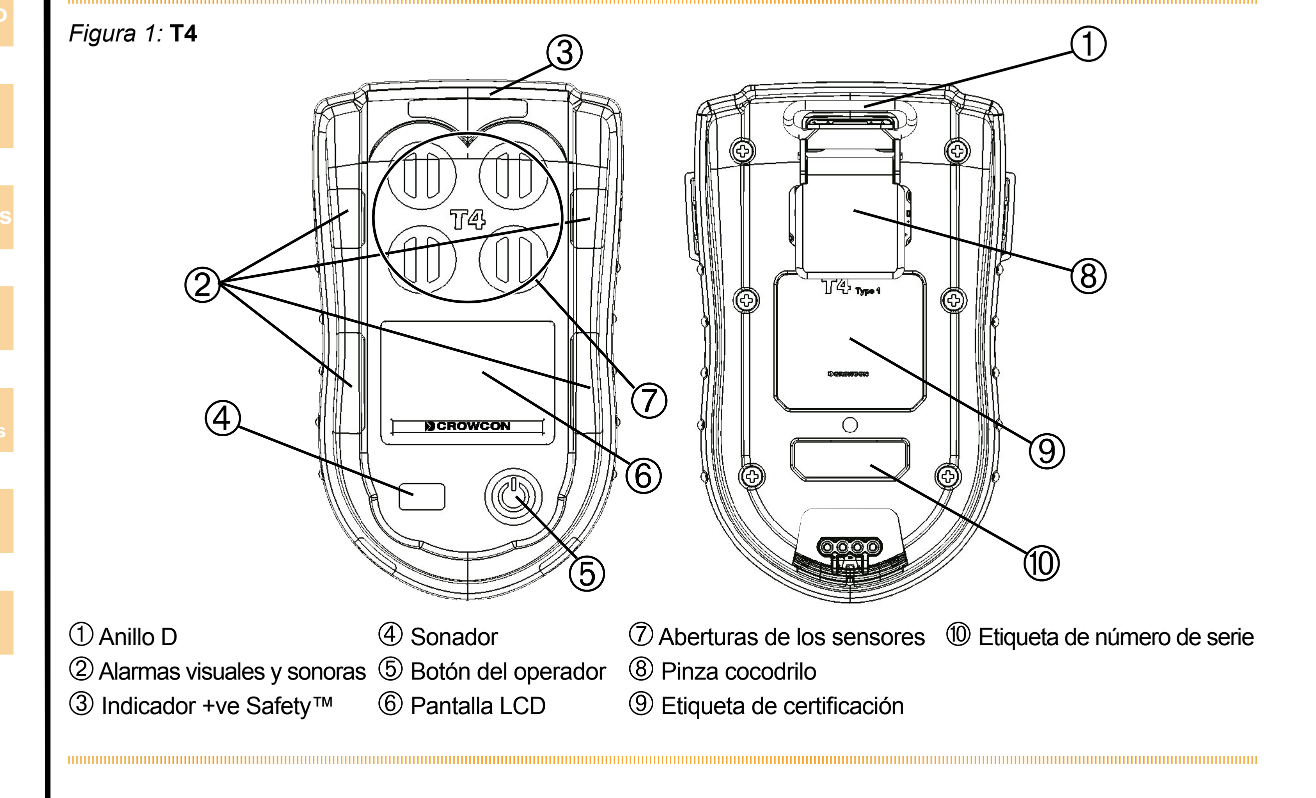
Antes de usar el **T4** siempre hay que chequearlo para detectar indicios de daños físicos.

El **T4** usa un paquete de baterías de iones de litio (Li-ion) que deberían llegar con carga suficiente para usarlo directamente al sacarlo de la caja. Sin embargo, si esta es la primera vez que usa la unidad, deberá cargar la batería para llegar al tiempo completo de funcionamiento (ver *Indicaciones para la carga y las baterías* en la *página 13*).

Encontrará los tiempos de funcionamiento de las baterías en la tabla de la *página 44*.

1.2 Orientación del T4

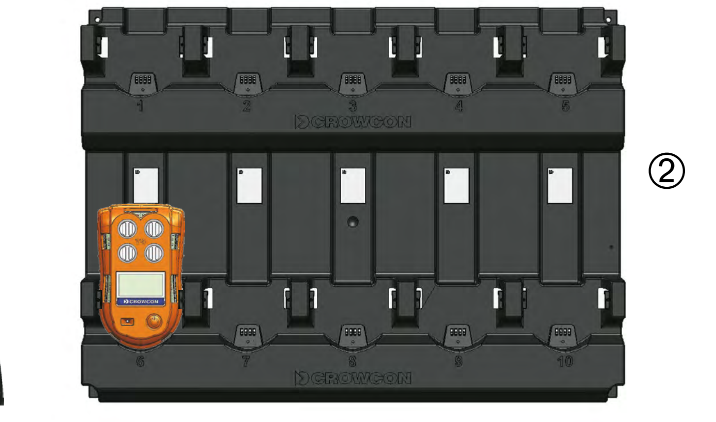
Figura 1: **T4**



1.3 Indicaciones para la carga y las baterías

La carga se debe hacer solamente en áreas no peligrosas (seguras). Para cargar el **T4** basta con enchufarlo en la unidad de carga de escritorio ① o la unidad de carga de días vías ② (consulte la *Figura 2* más abajo). Asegúrese de que el **T4** encaje firmemente en el conector de alimentación de la unidad de carga que se utiliza.

Figura 2: Opciones de carga



Tal como se indica en la *Figura 3* a continuación, cuando el **T4** está apagado y se lo coloca en un cargador, el LED de +ve Safety™ indica el estado de la carga. Mientras el **T4** se está cargado, el LED parpadea en rojo ① y luego, cuando está totalmente cargado, el LED parpadea en verde ②.

Figura 3: Estado del LED de carga



El icono de la batería **T4** tiene un máximo de 3 segmentos e indica que se está cargando al llenar en secuencia los segmentos de la batería y repetir este proceso. Cuando está totalmente cargado, se muestran los tres segmentos.

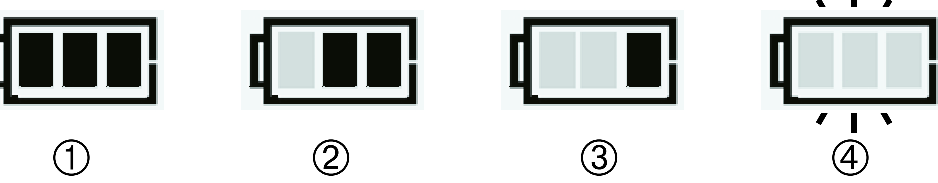
Cuando el **T4** está energizado y se lo coloca en un cargador, el icono de batería indica el estado de la carga pero el LED de +ve Safety™ indica el estado de +ve Safety™, NO el estado de carga.

Si se enciende el **T4** cuando se está cargando, después de estar cargándose unos 30 minutos, el **T4** se apaga automáticamente, sigue cargándose, y muestra el icono de carga de la batería en el ángulo inferior derecho de la pantalla.

Cuando el **T4** no se está cargando, los segmentos del icono de batería indican el estado de carga de la batería. Estos se muestran solamente cuando el **T4** no está colocado en el cargador.

Cuando está completamente cargado y se muestran los tres segmentos ①, la batería habitualmente tiene un máximo de 24 horas de tiempo de funcionamiento (ver *Figura 4* a continuación). Cuando el **T4** cambia de tres a dos segmentos ②, la batería habitualmente tiene un máximo de 12 horas de tiempo de funcionamiento. Cuando el **T4** cambia de dos segmentos a uno, habitualmente la batería tiene un máximo de 8 horas de tiempo de funcionamiento ③. Cuando el icono de batería parpadea sin segmentos ④, habitualmente la batería tiene un período máximo de funcionamiento de 30 minutos antes de la descarga completa.

Figura 4: Estado de carga de la batería



Si el T4 se descarga completamente, la indicación de carga no se muestra hasta que el T4 haya estado cargándose 1 hora y se haya apretado el botón del operador.
Almacene la batería en estado de carga completa y recárguela como mínimo una vez cada 6 meses.

1.4 Colocación de la placa de calibración/bump test

El **T4** se suministra con una placa de calibración/bump test que es posible utilizar para realizar un bump test diario o una calibración regular. Coloque primero la tapa en la ranura del lado izquierdo del **T4** ①; al hacerlo, asegúrese de que la parte plana de la tapa quede cara a la parte inferior del **T4** y el texto quede en la dirección correcta hacia arriba, y luego haga clic en el lado derecho para que quede en su posición ②.

Consulte las secciones *2.8.5* y *2.8.6* donde encontrará instrucciones para realizar el bump test y la calibración mediante el uso de la placa de calibración/bump test a través del menú **T4**.

Tenga en cuenta que los bump tests y las calibraciones del **T4** también se pueden realizar a través de la estación de bump y calibración **I-Test** del **T4**. Consulte el manual del usuario y operador de **I-Test** (I-Test User & Operator Manual) M070002, donde encontrará más detalles.

Los bump tests y la calibración también se pueden realizar mediante el uso del software **Portables-Pro 2.0** y la placa de calibración/bump test.

Una vez finalizada la prueba de gas, asegúrese de retirar la placa de calibración/bump test para el uso general, ya que la placa impediría la llegada de gas a los sensores y podría impedir que el T4 responda al gas.

La placa de calibración/bump test no se debe utilizar en áreas peligrosas; está destinada al uso en áreas seguras solamente.

Figura 5: Colocación de la placa de calibración/bump test





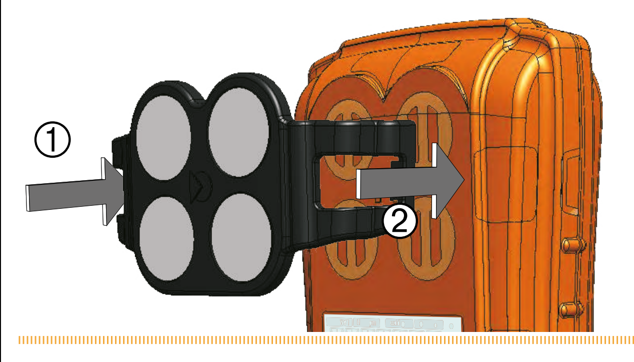


1.5 Colocación de la placa de filtro externa

La placa de filtro externa es un accesorio optativo que incorpora filtros. Estos filtros permiten el paso del gas pero protegen del polvo y los residuos a los sensores. La placa de filtro protege los sensores y, de esta forma, facilita el mantenimiento del **T4**.

Coloque primero la placa de filtro en la ranura del lado izquierdo del **T4** ①; al hacerlo, asegúrese de que la parte plana de la placa quede cara a la parte inferior del **T4**; luego haga clic en el lado derecho para que quede en su posición ②.

Figura 6: Colocación de la placa de filtro externa





La placa de filtro es adecuada para el uso en áreas peligrosas.

La placa de filtro ha sido diseñada para funcionar con los accesorios de carga, por lo que no es necesario quitarla al insertar el **T4** en el cargador de escritorio, el cargador de diez vías o el cargador de vehículo del **T4**.

La placa de filtro se debe cambiar si los filtros están dañados por sustancias que podrían afectar el flujo de gas a los sensores, como pinturas, grasa o aceites.

1.6 +ve Safety™

+ve Safety™ es una indicación rápida y simple del estado operativo del **T4**; el LED de montaje frontal indica este estado.

Cuando el LED de +ve Safety™ se ilumina de color verde, indica que la unidad está funcionando como debe y no es necesario tomar otras medidas, como bump test o calibración. Esto permite a los usuarios y supervisores ver fácilmente que el empleado esté seguro y siga los procedimientos de trabajo.

Cuando el LED de +ve Safety™ se ilumina de color rojo, indica que se ha producido una de las situaciones siguientes y que el usuario debe tomar medidas:

- **Nivel bajo crítico de la batería:** A la batería le queda un período de 30 minutes de funcionamiento antes de que se descargue completamente.
  Esto va acompañado de alertas adicionales que indican que la batería está baja; consulte la *Sección 1.3*.
- **Se requiere un bump test:** Ha fallado el bump test o ha pasado la fecha de vencimiento requerida para cumplir con los procedimientos del sitio.
  Es posible examinar la fecha de vencimiento del bump test a través del menú de información; consulte la *Sección 2.8.2*.
- **Debe realizarse la calibración:** Ha fallado la calibración o ha pasado la fecha de vencimiento requerida para cumplir con los procedimientos del sitio.
  Es posible examinar la fecha de vencimiento de la calibración a través del menú de información, consulte la *Sección 2.8.2*.
- **El T4 está en alarma de gas:** Puede tratarse de una alarma de gas alta o baja, o bien de una alarma STEL o TWA.
  La pantalla del T4 indica qué alarma ha sido activada mediante la visualización del icono relevante en la pantalla; consulte la *Sección 2.3*.
- **Falla del T4:** Es necesario que personal capacitado revise el **T4** para repararlo, ya que el **T4** ha detectado una falla interna.
  También habrá aparecido en pantalla una advertencia de falla apropiada.

Figura 7: +ve Safety™ indicators






1.7 Quick view (Vista rápida)

Es posible examinar los detalles de configuración del **T4** aunque no esté energizado, apretando el botón del operador.

El dispositivo emite un bip sonoro y los LED a la derecha de la pantalla parpadean una vez en rojo; seguidamente se muestra el número de serie del **T4** durante 10 segundos y el **T4** se apaga.

Para examinar todos los elementos de configuración hay que apretar el botón del operador para navegar a través de las pantallas disponibles.

Los elementos de configuración que es posible mostrar son los siguientes:

- Número de serie
- Versión de firmware
- Usuario configurado
- Sensores configurados en los umbrales de alarma (alarma 1)
- Sensores configurados en los niveles superiores de alarma (alarma 2)
- Niveles de alarma configurados en STEL (límite de exposición a corto plazo) (si se ha instalado un sensor tóxico)
- Niveles de alarma configurados en TWA (alarma ponderada en el tiempo) (si se ha instalado un sensor tóxico)
- Fecha de vencimiento de calibración
- Fecha de vencimiento de bump
- Fecha y hora del instrumento



Esto aparece en todas las pantallas para indicar que se ha accedido a la vista rápida.

También se muestra el estado de la batería en cada pantalla.

Si se ha configurado +ve Safety™, también se ilumina el LED de +ve Safety™ durante la revisión de vista rápida para indicar el estado del instrumento (consulte la *Sección 1.6*)



CONTENIDOS

Prólogo

Configuración

Funcionamiento

Mantenimiento

Especificaciones

Accesorios

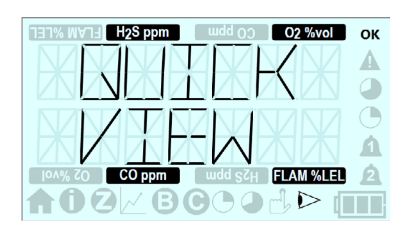
Resolución de problemas prácticos

Apéndices

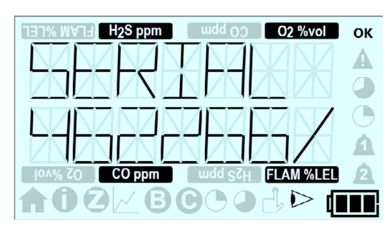
Garantía

Salida

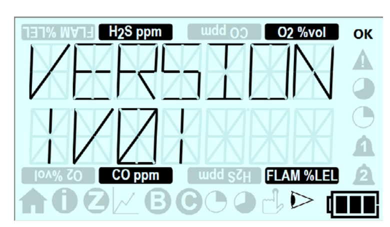
La pantalla muestra la pantalla de vista rápida (Quick View).



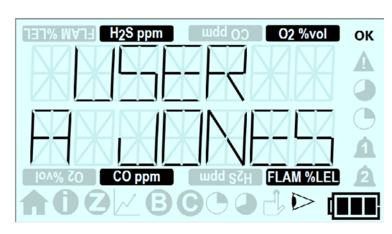
La pantalla muestra el número de serie del **T4**.



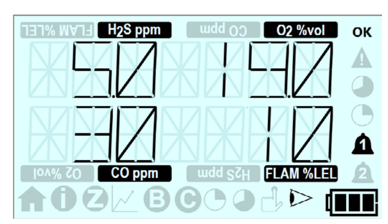
Seguidamente, la pantalla muestra la versión del firmware del **T4**.



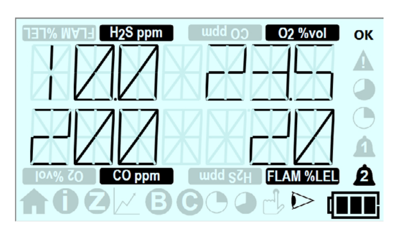
Esta pantalla muestra el nombre de usuario configurado del **T4**.



Esta pantalla muestra los umbrales de alarma configurados para los sensores.



Esta pantalla muestra los niveles superiores de alarma configurados para los sensores.





CONTENIDOS

Prólogo

Configuración

Funcionamiento

Mantenimiento

Especificaciones

Accesorios

Resolución de problemas prácticos

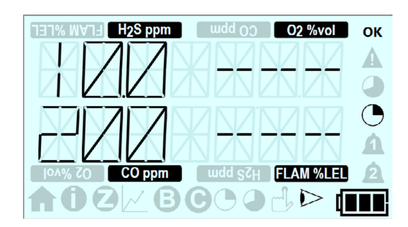
Apéndices

Garantía

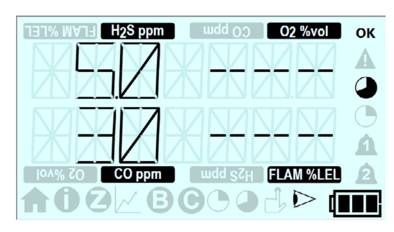


Salida

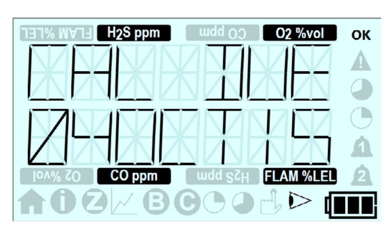
Si se ha instalado un sensor tóxico, esta pantalla muestra los niveles de alarma configurados para STEL (consulte la *Sección 2.3.3*).



Si se ha instalado un sensor tóxico, esta pantalla muestra los niveles de alarma configurados para TWA (consulte la *Sección 2.3.4*).

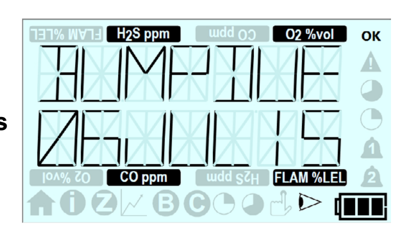


Esta pantalla muestra la fecha en que debe realizarse la calibración siguiente del **T4**.

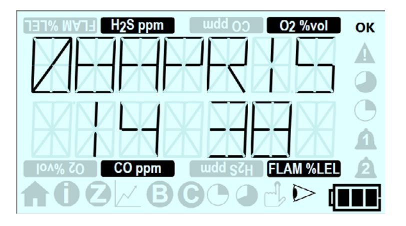


Esta pantalla muestra la fecha en que debe realizarse el bump test siguiente del **T4**.

Solo se muestra esta pantalla si el bump test se configura a través de Portables-Pro 2.0.



Esta pantalla muestra la fecha y hora del **T4**.





CONTENIDOS
Prólogo
Configuración
Funcionamiento
Mantenimiento
Especificaciones
Accesorios
Resolución de problemas prácticos
Apéndices
Garantía
Salida

2. Funcionamiento

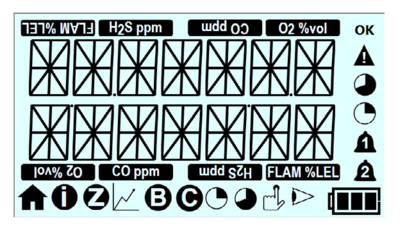
Antes de encender el T4, asegúrese de que esté en “aire limpio” (es decir, en exteriores, en aire normal, alejado de todo proceso de la planta o lugar donde se sospeche que hay gas). Esto permite poner a cero del T4 usando el aire limpio como punto de base. Si el T4 se pone en cero en aire contaminado, es posible que se produzcan lecturas falsas de gas, o bien que el cero falle.

2.1 Encendido

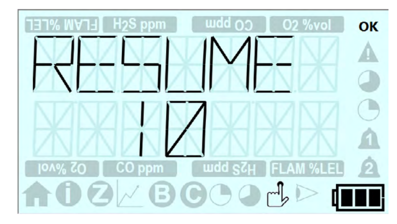
El T4 no responde al gas hasta que la secuencia de encendido no haya finalizado.

En ‘aire limpio’, encienda el **T4** apretando y manteniendo apretado el botón del operador hasta oír 3 bips seguidos de un tono más prolongado. El **T4** se calienta y pasa por una serie de procesos automáticos:

Primero se muestra una pantalla de prueba que muestra todos los iconos y segmentos de LCD posibles encendidos.

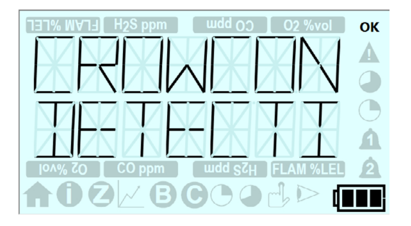


Si el **T4** se enciende dentro de las 8 horas siguientes al apagado anterior, se muestra la pantalla siguiente durante 10 segundos para que el T4 retenga las lecturas de TWA, STEL y pico (consulte la *Sección 2.3.5* donde encontrará más detalles sobre esta funcionalidad).

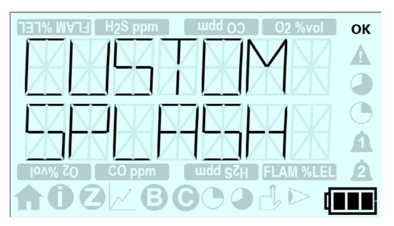


Basta con apretar el botón del operador para retener las lecturas; si no hace clic en el botón del operador, en cambio, permite que expire la cuenta regresiva.

La pantalla muestra la pantalla de bienvenida de Crowcon.



Esta pantalla muestra la pantalla de bienvenida/el lema de la compañía del usuario.




Solo se muestra esta pantalla si se configura la pantalla de bienvenida a través de Portables-Pro 2.0.



CONTENIDOS

Prólogo

Configuración

Funcionamiento

Mantenimiento

Especificaciones

Accesorios

Resolución de problemas prácticos

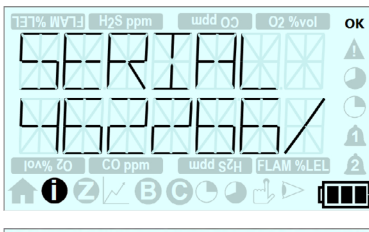
Apéndices

Garantía

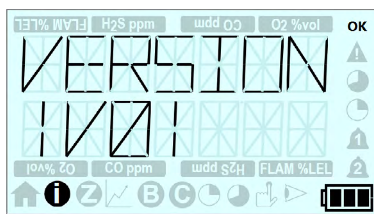
Salida

Esta pantalla muestra luego el número de serie del **T4**.





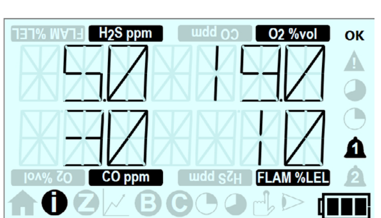
Seguidamente, esta pantalla muestra la versión del firmware del **T4**.



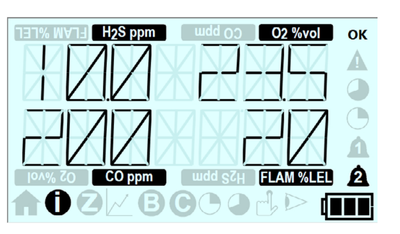
Esta pantalla muestra luego el nombre de usuario configurado del **T4**.



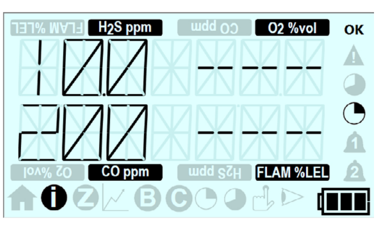
Esta pantalla muestra luego los umbrales de alarma configurados para los sensores.



Esta pantalla muestra luego los niveles superiores de alarma configurados para los sensores.



Si se ha instalado un sensor tóxico, esta pantalla muestra luego los niveles de alarma configurados para STEL (consulte la *Sección 2.3.3*).



CONTENIDOS

Prólogo

Configuración

Funcionamiento

Mantenimiento

Especificaciones

Accesorios

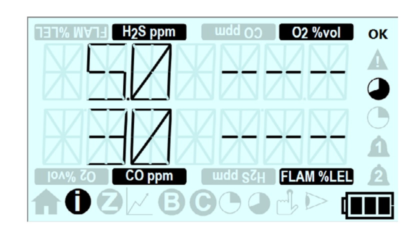
Resolución de problemas prácticos

Apéndices

Garantía

Salida

Si se ha instalado un sensor tóxico, esta pantalla muestra luego los niveles de alarma configurados para TWA (consulte la *Sección 2.3.4*)

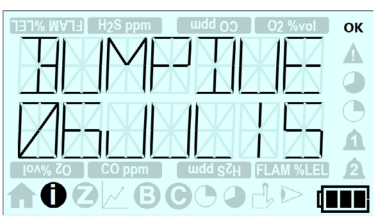


Esta pantalla muestra luego la fecha en que debe realizarse la calibración siguiente del **T4**.

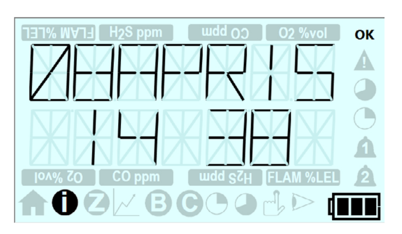


Esta pantalla muestra luego la fecha en que debe realizarse el bump test siguiente del T4.

Solo se muestra esta pantalla si el bump test se configura a través de Portables-Pro 2.0.



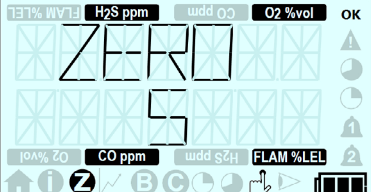
Esta pantalla muestra luego la fecha y hora del **T4**.



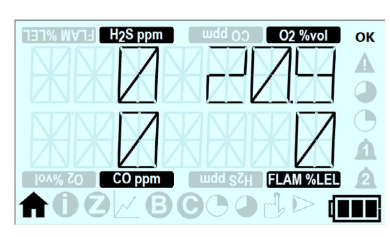
La última pantalla es la pantalla de cero automático, si está configurada.



Esto funciona según la configuración realizada con Portables-Pro 2.0.



Seguidamente, el instrumento vuelve a la 'pantalla de inicio' de funcionamiento normal.



CONTENIDOS
Prólogo
Configuración
Funcionamiento
Mantenimiento
Especificaciones
Accesorios
Resolución de problemas prácticos
Apéndices
Garantía
Salida

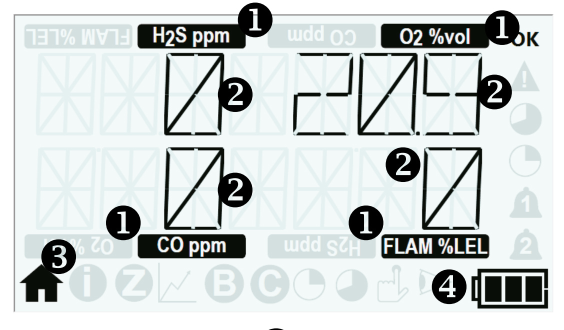
2.2 Pantalla de inicio

Después de una secuencia de encendido satisfactoria, la pantalla muestra la pantalla de inicio según se muestra a continuación ① y (si está configurado) el LED de +ve Safety™ se ilumina de color verde para indicar que el **T4** funciona correctamente.

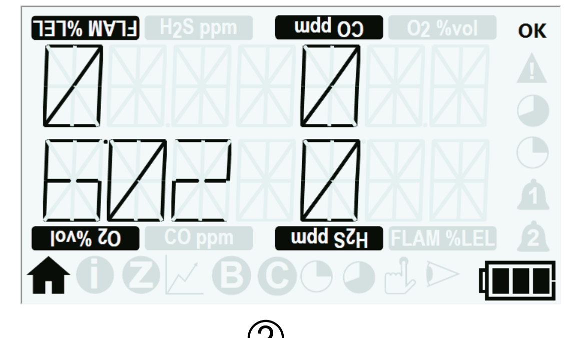
La imagen ilustrada corresponde a la pantalla de inicio de un T4 equipado con 4 sensores.

También se muestra la misma pantalla en el 'modo de pantalla de inicio girada', si esto ha sido configurado a través de **Portables-Pro 2.0** ②.

Figura 8: Pantalla visualizada después del encendido satisfactorio



①



②

❶ Unidad y tipo de gas
❷ Nivel de gas
❸ Símbolo de la pantalla de inicio
❹ Indicador del nivel de la batería

CONTENIDOS
Prólogo
Configuración
Funcionamiento
Mantenimiento
Especificaciones
Accesorios
Resolución de problemas prácticos
Apéndices
Garantía
Salida

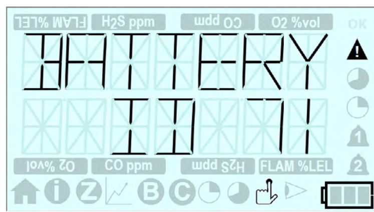
2.3 Alarmas

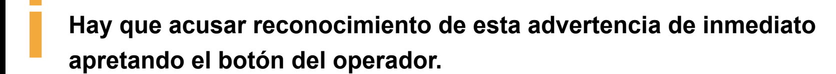
El **T4** tiene los siguientes tipos de alarma:

- Batería baja
- Instantánea
- Media ponderada por tiempo (TWA)
- Exposición a corto plazo (STEL)

2.3.1 Alarma de batería baja

El **T4** indica una alarma de batería baja cuando la batería tiene un máximo de 30 minutos de funcionamiento restantes.





Hay que acusar reconocimiento de esta advertencia de inmediato apretando el botón del operador.

El indicador sonoro emite entonces un bip sonoro doble cada 5 segundos y la pantalla muestra el icono de batería descargada parpadeando.

Además, si está configurado para hacerlo (consulte la *Sección 1.6*), el LED de +ve Safety™ cambia de estado y se ilumina de color rojo.

Cuando se muestra la alarma de batería baja, el operador debe terminar su actividad en curso y dirigirse a un área segura antes de que termine el período restante de 30 minutos de funcionamiento de la batería.

2.3.2 Alarma instantánea

El **T4** cambia al estado de alarma inmediatamente si el nivel de cualquiera de los gases que está configurado para detectar supera los límites aceptables. Se establecen un nivel mínimo y un nivel máximo de oxígeno; los gases restantes provocan una alarma por aumento de los niveles de gas.

El **T4** indica un estado de alarma ‘1’ o un estado de alarma ‘2’, según el nivel de gas configurado que se haya superado.

Cuando el **T4** se encuentra en alarma instantánea, se muestra el símbolo de alarma de ‘campana’ 1 o 2 bien parpadea reiteradamente en pantalla para indicar qué nivel de alarma se ha activado, el tipo de gas y el icono de la unidad parpadean para indicar qué gas ha activado la alarma, el indicador sonoro emite un tono, los LED de alarma parpadean en rojo y azul y el **T4** vibra.

Si se ha configurado el +ve Safety™, el LED de +ve Safety™ también se ilumina de color rojo. El LED vuelve a tomar color verde cuando se elimina la alarma instantánea.



CONTENIDOS

Prólogo

Configuración

Funcionamiento

Mantenimiento

Especificaciones

Accesorios

Resolución de problemas prácticos

Apéndices

Garantía

Salida

2.3.3 Alarma de límite de exposición a corto plazo (STEL)

Para cada gas tóxico que se monitorea, el **T4** almacena información sobre los niveles de gas detectados para determinar la exposición promedio durante un período corriente de 15 minutos. Si los niveles promedio detectados durante el período definido superan los niveles predeterminados, el **T4** pasa al estado de alarma (el STEL no se monitorea durante los bump tests ni las calibraciones). El nivel de alarma STEL se puede configurar a través de **Portables-Pro 2.0**.

En el estado de alarma, el símbolo de STEL en pantalla parpadea para indicar que se han superado los niveles de STEL, el indicador sonoro emite un tono, los LED de alarma parpadean de color rojo y azul y el T4 vibra.

Si se ha configurado el +ve Safety™, el LED de +ve Safety™ también se ilumina de color rojo. El LED vuelve a tomar color verde cuando se elimina la alarma STEL.

2.3.4 Alarma de media ponderada por tiempo (TWA)

Para cada gas tóxico que se monitorea, el **T4** almacena información sobre los niveles de gas detectados para determinar la exposición promedio durante un período corriente de 8 horas. Si los niveles promedio detectados durante el período definido superan los niveles predeterminados, el **T4** pasa al estado de alarma (el TWA no se monitorea durante los bump tests ni las calibraciones). El nivel de alarma TWA se puede configurar a través de **Portables-Pro 2.0**.

En el estado de alarma, el símbolo de TWA en pantalla parpadea para indicar que se han superado los niveles de TWA, el indicador sonoro emite un tono, los LED de alarma parpadean de color rojo y azul y el T4 vibra.

Si se ha configurado el +ve Safety™, el LED de +ve Safety™ también se ilumina de color rojo. El LED vuelve a tomar color verde cuando se elimina la alarma TWA.

2.3.5 Función de reanudación de TWA (TWA Resume function)*

TWA Resume permite retener las lecturas de TWA, STEL y pico después de que el **T4** ha estado apagado por cierto tiempo, por ejemplo, cuando el operador viaja a un nuevo sitio de trabajo. De esta forma, se evita la pérdida del historial reciente de exposición tóxica y el riesgo asociado de que el operador supere los niveles seguros de exposición.

Si el **T4** se apaga durante menos de 15 minutos y se selecciona la función TWA Resume (Reanudar TWA) (ver a continuación), el **T4** retiene los valores de gas STEL, TWA y pico cuando se lo vuelve a energizar.

Si el **T4** se apaga durante más de 15 minutos pero menos de 8 horas y se selecciona la función TWA Resume (Reanudar TWA) (ver a continuación), el **T4** retiene los valores de gas TWA y pico cuando se lo vuelve a energizar, pero los valores de STEL se borran.

Si el **T4** se apaga durante más de 8 horas, la función TWA Resume (Reanudar TWA) no está disponible en la secuencia de encendido y el **T4** borra los valores de gas STEL, TWA y pico cuando se lo vuelve a energizar.



CONTENIDOS

Prólogo

Configuración

Funcionamiento

Mantenimiento

Especificaciones

Accesorios

Resolución de problemas prácticos

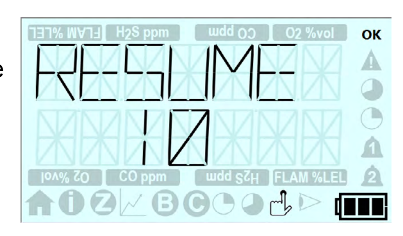
Apéndices

Garantía

Salida

La función TWA Resume se puede activar durante la secuencia de encendido.

Al ponerse en marcha el **T4** después de la pantalla de prueba, si se lo enciende dentro de las 8 horas de haber sido apagado, se muestra durante 10 segundos la pantalla que se muestra a la derecha, lo que permite al usuario 'reanudar' si fuera necesario.



Basta con hacer clic en el botón del operador.

Si un nuevo operador está utilizando el **T4** y no se necesita la función TWA Resume, no se debe hacer clic en el botón del operador y permitir, en cambio, que la cuenta regresiva expire. De esta forma se reinicializan los valores STEL, TWA y pico nuevamente en cero.

* Patente pendiente – Número de solicitud de patente del Reino Unido 1501699.1

2.4 Iconos de alarma y estado

El estado de alarma se representa mediante los iconos que se muestran en la tabla siguiente:

Icono	Descripción	Acción
OK	Estado OK	No debe hacer nada.
	Estado de falla	Consulte la *Sección 6* donde encontrará información de resolución de problemas
	Alarma de exposición a largo plazo (TWA)	Siga los procedimientos del sitio
	Alarma de exposición a corto plazo (STEL)	Siga los procedimientos del sitio
	Alarma 1	Siga los procedimientos del sitio
	Alarma 2	Siga los procedimientos del sitio



2.5 Aceptar y borrar alarmas

El funcionamiento de las alarmas en lo referente a la forma en que se las elimina depende del tipo de alarma y de la opción de configuración, que es posible cambiar mediante **Portables-Pro 2.0**.

Las opciones son 'enganchado' y 'sin enganche'; la funcionalidad se describe en la tabla que sigue.

La alarma 2, que no se puede configurar, funciona como una alarma enganchada.

Ajuste de configuración (Alarma 1 solamente)	Alarma instantánea 1	Alarma instantánea 2
Enganchado	Una alarma instantánea 1 se puede cancelar apretando el botón del operador, pero solamente cuando el nivel de gas ha caído por debajo del nivel de alarma.	Una alarma instantánea 2 se puede cancelar apretando el botón del operador, pero solamente cuando el nivel de gas ha caído por debajo del nivel de alarma.
Sin enganche	Una alarma instantánea 1 no se engancha y vuelve al estado "sin alarma" sin que el usuario lo acepte, una vez que el nivel de gas cae por debajo del nivel de alarma.	Una alarma instantánea 2 se puede cancelar apretando el botón del operador, pero solamente cuando el nivel de gas ha caído por debajo del nivel de alarma.

Cuando está en alarma, el T4 sigue registrando los niveles de todos los gases que monitorea.



2.6 Sensores

El **T4** está disponible con las siguientes opciones de sensores:

- Sensor de oxígeno
- Sensor de monóxido de carbono (electroquímico)
- Sensor de sulfuro de hidrógeno (electroquímico)
- Sensor de gases inflamables (pellistor)

El **T4** también ofrece un sensor de monóxido de carbono inmune al hidrógeno si se lo requiere.

El equipamiento mínimo de sensores del **T4** es un sensor de gases inflamables y oxígeno.

El sensor de gases inflamables del **T4** se configura y calibra en fábrica para la detección de metano.

El sensor de gases inflamables del T4 siempre se debe calibrar con metano.

Sin embargo, es posible configurar el **T4** para que detecte otros gases inflamables. El gas inflamable que se desea detectar y el factor de corrección se pueden cambiar en el T4 a través de la aplicación para PC **Portables-Pro 2.0**.

La tabla que sigue muestra los gases inflamables para los que es posible configurar el **T4**.

Los factores de corrección se deben usar solamente si el sensor de gases inflamables ha sido calibrado con metano.

Gas inflamable	Factor de corrección	Tiempo de reacción t90
Metano	1,00	< 10 segundos
Hidrógeno	1,01	< 12 segundos
Etano	1,22	< 12 segundos
Acetileno	1,69	< 20 segundos
Propano	1,72	< 30 segundos

Nota: Si el sensor de gases inflamables se expone a niveles de hidrógeno superiores al 1 % Vol, tal vez sea necesario volver a poner en cero y recalibrar el sensor.

2.6.1 Sensor de oxígeno

Este sensor cobra la forma de una pila de combustible electrogalvánica, un dispositivo eléctrico usado para medir la concentración de gas oxígeno en el aire ambiente. Este es el ajuste predeterminado con los niveles de alarma alto y bajo.

2.6.2 Sensores electroquímicos

Los sensores de gases electroquímicos miden el volumen de un gas objetivo oxidizando o reduciendo el gas objetivo en un electrodo y midiendo la corriente resultante.



2.6.3 Sensores Pellistor

Los sensores Pellistor (o perlas catalíticas) han sido específicamente diseñados para detectar gases explosivos. El elemento detector consiste en pequeñas “perlas” de cerámica cargada de catalizador cuya resistencia cambia en presencia de gas.

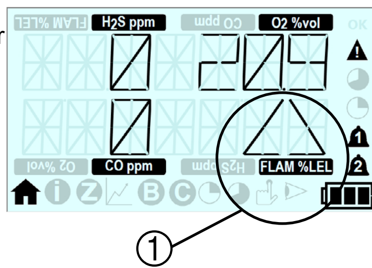
2.6.4 Modo de protección del Pellistor

Los sensores Pellistor pueden sufrir degradación si se los activa expuestos a concentraciones de gas inflamable superiores a 100% LEL (nivel inferior de explosión), y también si se los expone a altos niveles de H_2S o siliconas.

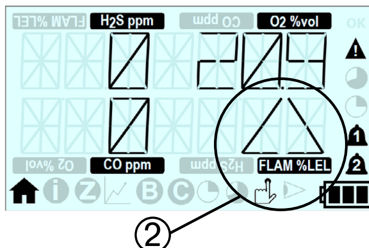
Para reducir la degradación, el **T4** emplea un modo de ahorro del Pellistor.

Cuando el gas inflamable supera el umbral de ahorro del pellistor, el detector apaga el sensor por un período mínimo de 200 segundos ①.

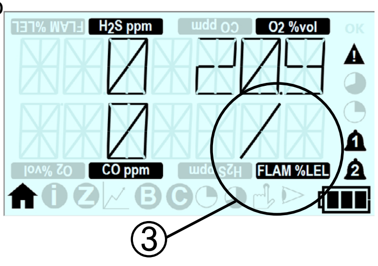
Cuando se activa el modo de ahorro del Pellistor, el usuario debe dirigirse de inmediato a un entorno de aire limpio.



Pasado el período definido es posible volver a activar el sensor mediante un clic único en el botón del operador ② una vez que el instrumento está en un entorno de aire limpio.



Después de un período de estabilización (③), si el nivel de gas sigue superando el umbral, el sensor se apaga y el ciclo vuelve a empezar.



En modo de protección y durante el período subsiguiente de estabilización, el nivel de gas que se muestra en la pantalla LCD indica rango superado. Puesto que el sensor ha estado expuesto a un nivel de gas suficiente para provocar un rango superado, el **T4** debe pasar una prueba de gas para garantizar que no se hayan producido daños duraderos.



2.7 Iconos de menú del T4

Es posible seleccionar las siguientes funciones de menú en la pantalla del **T4**:

Icono	Título	Acción
	Página principal	Volver a la Página principal
	Información	Muestra estado/configuración de la unidad
	Puesta a cero	Realiza una puesta a cero del sensor
	Modo pico	Muestra las lecturas de gas pico
	Bump	Realiza un bump test
	Calibración	Realiza una calibración
	STEL (Límite de exposición a corto plazo)	Visualiza el valor actual de STEL
	TWA (Límite de exposición a largo plazo)	Displays the current TWA value



CONTENIDOS

Prólogo

Configuración

Funcionamiento

Mantenimiento

Especificaciones

Accesorios

Resolución de problemas prácticos

Apéndices

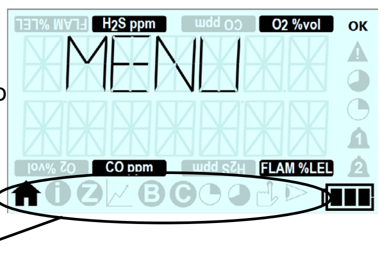
Garantía

Salida

2.8 Acceso a las funciones de menú del T4



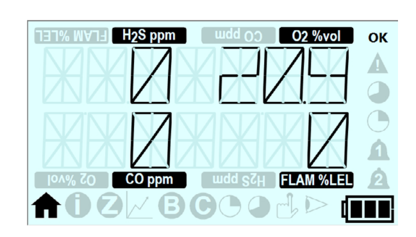
- Desde la pantalla de inicio, haga doble clic en el botón del operador ① para acceder a los menús de función ②.
- Haga un solo clic en el botón del operador varias veces para desplazarse hasta mostrar el icono del menú deseado y luego haga doble clic en el botón del operador para seleccionar la función.



- Como medida de seguridad, si se detecta gas cuando se encuentra en un menú, el **T4** vuelve a la pantalla de inicio para garantizar que se muestren las lecturas de gas. Esto no ocurre si el **T4** se encuentra en modo bump test, modo calibración o modo pico.

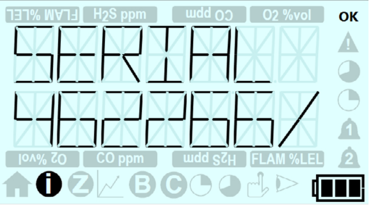
2.8.1 Pantalla de inicio

Cuando se selecciona este icono 🏠, se muestra la pantalla de inicio.



2.8.2 Pantalla de información

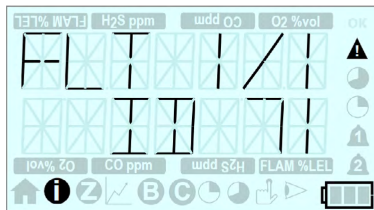
La pantalla de información muestra el estado/la configuración del **T4**.



- Desde la pantalla de inicio, haga doble clic en el botón del operador para acceder a la pantalla de los menús de función.
- Haga un solo clic en el botón del operador varias veces para desplazarse hasta mostrar el icono del menú ⓘ y luego haga doble clic en el botón del operador para realizar la selección.

La pantalla muestra la misma secuencia de pantallas que cuando se selecciona Quick View (vista rápida); consulte la *Sección 1.7* donde encontrará detalles.

Además, la pantalla de información también muestra las fallas identificadas; estas fallas se indican mediante un icono de advertencia en la pantalla de inicio.

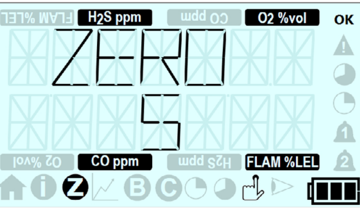


Al acceder a la pantalla de información se obtienen más detalles de la falla identificada.

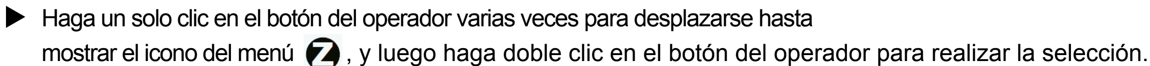


2.8.3 Puesta a cero manual

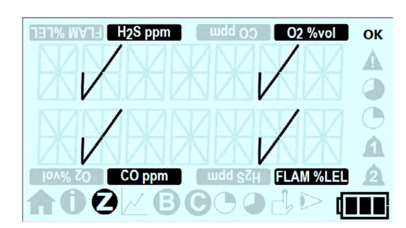
La puesta a cero manual se debe realizar solamente al aire libre, en 'aire limpio'



La función de cero manual permite poner en cero el **T4** en cualquier momento.

- La función de cero manual permite poner en cero el T4 en cualquier momento.
- Desde la pantalla de inicio, haga doble clic en el botón del operador para acceder a la pantalla de los menús de función.
- Haga un solo clic en el botón del operador varias veces para desplazarse hasta mostrar el icono del menú  , y luego haga doble clic en el botón del operador para realizar la selección.
- Seguidamente, aparece la pantalla de cuenta regresiva de cero.
- Para realizar un cero manual, apriete el botón del operador antes de que finalice la cuenta regresiva.

Si no se aprieta el botón del operador antes de que finalice la cuenta regresiva, el T4 no realiza un cero manual y vuelve automáticamente a la pantalla de inicio.



Como se puede observar, la puesta a cero satisfactoria de un canal muestra un tilde en la pantalla; seguidamente, el **T4** vuelve automáticamente a la pantalla de inicio.

La puesta a cero fallida hace que se muestre una cruz en el canal que fallado; seguidamente, el **T4** vuelve automáticamente a la pantalla de inicio.

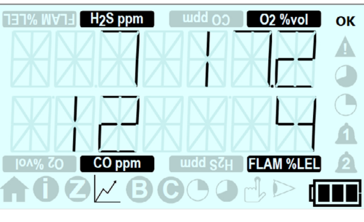


2.8.4 Modo pico

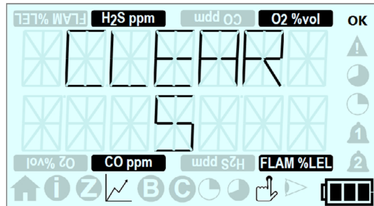
La función de modo pico permite ver las lecturas de gas pico en cualquier momento.

La función de modo pico también se puede utilizar para verificaciones previas a la entrada, donde el **T4** se debe bajar a un espacio cerrado.

- Desde la pantalla de inicio, haga doble clic en el botón del operador para acceder a la pantalla de los menús de función.
- Haga un solo clic en el botón del operador varias veces para desplazarse hasta resaltar el icono del menú y luego haga doble clic en el botón del operador para realizar la selección.
- Seguidamente se muestra la pantalla que indica las lecturas pico para cada gas, según se ilustra.



- Pasados unos pocos segundos se muestra la pantalla de cuenta regresiva.
- Si desea borrar los niveles pico registrados, apriete una vez el botón del operador.
- Si no se aprieta el botón del operador, la pantalla sigue mostrando las lecturas pico y no se borran los picos.



Las lecturas pico siguen en pantalla hasta que el usuario sale del modo pico.

El modo pico también puede ser útil durante la verificación que se realiza antes de la entrada a un espacio cerrado. Se puede seleccionar el modo pico y bajar el **T4** al área que se desea verificar. Cuando posteriormente se retira el **T4**, la pantalla muestra las lecturas de gas pico. Las alarmas se pueden cancelar, pero la pantalla sigue mostrando la lectura de gas pico.

Para salir de la función de modo pico hay que hacer doble clic en el botón del operador para volver a la pantalla de menú; luego doble clic nuevamente para volver a la pantalla de inicio.

Asegúrese de que el T4 vuelva a la pantalla de inicio cuando ya no se necesite la función pico; de esta forma se garantiza que el T4 muestre las lecturas de gas actuales y no los valores pico.

Las lecturas pico se reemplazan por los valores nominales de aire limpio.

Las lecturas pico no se monitorean durante los bump tests ni las calibraciones.



CONTENIDOS

Prólogo

Configuración

Funcionamiento

Mantenimiento

Especificaciones

Accesorios

Resolución de problemas prácticos

Apéndices

Garantía

Salida

2.8.5 Bump Test

El bump test por menú del T4 se debe realizar mediante un quad gas que contenga CO, H_2S, O_2 y CH_4 para un T4 equipado con los cuatro sensores.

El gas de prueba aplicado debe contener concentraciones de gas capaces de superar el nivel de alarma 1 configurado para cada gas.

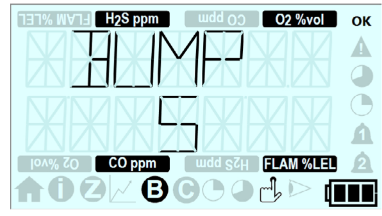
Se debe habilitar la estrategia de bump para que el bump test se realice a través de la función del menú; esto se puede configurar con Portables-Pro 2.0.

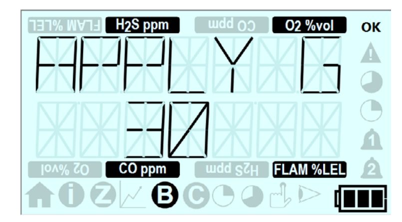
También es posible realizar un bump test mediante Portables-Pro 2.0 o I-Test.

Si se utiliza extracción de gas, no coloque la salida de extracción a menos de 20 cm de la placa de calibración/bump ya que, de lo contrario, podría obtenerse un resultado incorrecto del bump test.

La función bump test permite realizar un bump test del T4 en cualquier momento.

- Asegúrese de que la placa de calibración/bump test esté colocada y el suministro de gas esté conectado pero sin suministrar gas, antes de seleccionar la función bump test.
- Desde la pantalla de inicio, haga doble clic en el botón del operador para acceder a la pantalla de los menús de función.
- Haga un solo clic en el botón del operador varias veces para desplazarse hasta mostrar el icono del menú B y luego haga doble clic en el botón del operador para realizar la selección.
- Aparece la pantalla de cuenta regresiva del bump test.
- Para iniciar un bump test, apriete el apriete el botón del operador antes de que finalice la cuenta regresiva
- Se muestra entonces la pantalla de cuenta regresiva de aplicación de gas y se debe aplicar en ese momento el gas de prueba.



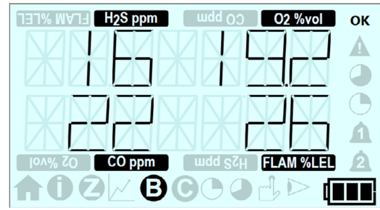


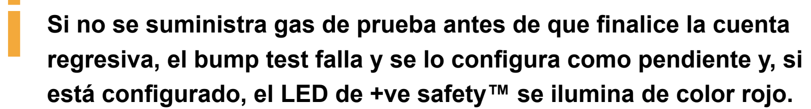
Si no se aprieta el botón del operador antes de que finalice la cuenta regresiva, el T4 no realiza un bump test y vuelve automáticamente a la pantalla de inicio.



CONTENIDOS
Prólogo
Configuración
Funcionamiento
Mantenimiento
Especificaciones
Accesorios
Resolución de problemas prácticos
Apéndices
Garantía
Salida

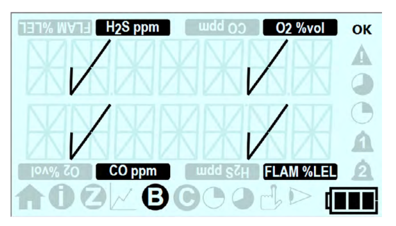
Cuando el **T4** detecta el gas de prueba aplicado, la pantalla de lectura de gas de bump test reemplaza la pantalla de cuenta regresiva y se siguen mostrando las lecturas de gas hasta que se muestra el resultado del bump test.



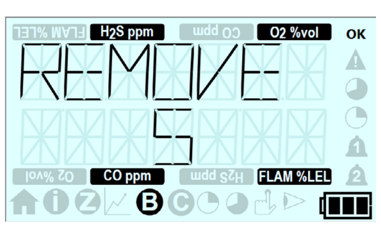


Si no se suministra gas de prueba antes de que finalice la cuenta regresiva, el bump test falla y se lo configura como pendiente y, si está configurado, el LED de +ve safety™ se ilumina de color rojo.

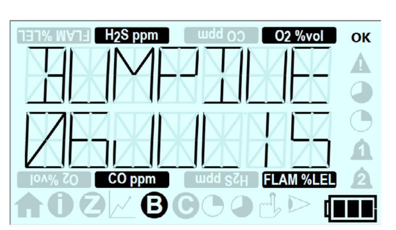
- Si el bump test es satisfactorio, aparece un tilde para cada gas que pasa la prueba; si el bump test no es satisfactorio, aparece una cruz para cada gas que falla.



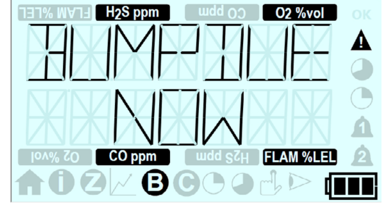
- Se muestra entonces la pantalla de cuenta regresiva de eliminación de gas y en ese momento se debe desconectar el gas de prueba y retirar la placa de bump/calibración.

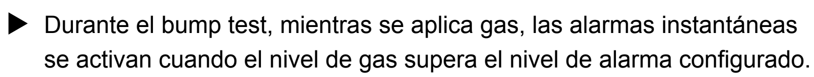


- Después de un bump test satisfactorio se muestra la pantalla con la fecha en que debe realizarse el bump test.



- Si el bump test no es satisfactorio, aparece la pantalla que indica que debe realizarse ahora el bump y, si está configurado, el LED de +ve safety se ilumina de color rojo.





- Durante el bump test, mientras se aplica gas, las alarmas instantáneas se activan cuando el nivel de gas supera el nivel de alarma configurado.
- Esto se indica mediante la alarma de ‘campana’ apropiada y el tipo de gas e icono de la unidad parpadean reiteradamente, pero el indicador sonoro, los LED y el vibrador quedan inhabilitados durante el bump test.
- Poco después de finalizado el bump test, el indicador sonoro, los LED y el vibrador se habilitan.
- Apriete el botón del operador para cancelar la alarma.



CONTENIDOS
Prólogo
Configuración
Funcionamiento
Mantenimiento
Especificaciones
Accesorios
Resolución de problemas prácticos
Apéndices
Garantía
Salida

2.8.6 Calibración

La calibración del T4 a través del menú se debe realizar con quad gas de Crowcon, con los siguientes valores: H_2S = 15 ppm, CO = 100 ppm, O_2 = 18 % VOL y CH_4 = 50 % LEL (2,2 % VOL).

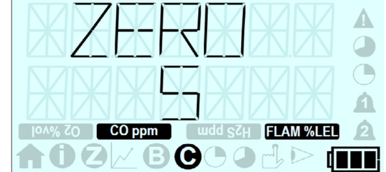
Se debe habilitar 'Permitir calibración' (Allow calibration) para que la calibración se pueda realizar mediante la función del menú; esto se puede configurar con Portables-Pro 2.0.

También es posible realizar una calibración mediante Portables-Pro 2.0 o I-Test.

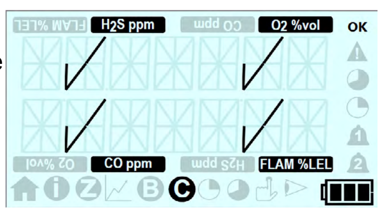
Si se utiliza extracción de gas, no coloque la salida de extracción a menos de 20 cm de la placa de calibración/bump ya que, de lo contrario, podría dar lugar a la calibración incorrecta del T4.

La función de calibración permite calibrar el **T4** en cualquier momento.

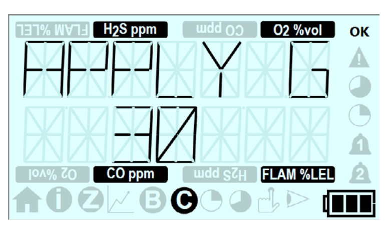
- Antes de comenzar, asegúrese de que la placa de calibración/bump test no esté conectada y el instrumento esté en un entorno de aire limpio.
- Desde la pantalla de inicio, haga doble clic en el botón del operador para acceder a la pantalla de los menús de función.
- Haga un solo clic en el botón del operador varias veces para desplazarse hasta mostrar el icono del menú C y luego haga doble clic en el botón del operador para realizar la selección.
- Seguidamente, aparece la pantalla de cuenta regresiva de calibración.
- Para iniciar una calibración, apriete el apriete el botón del operador antes de que finalice la cuenta regresiva.
- Seguidamente, se muestra la pantalla de cuenta regresiva de puesta a cero y, cuando finaliza la cuenta regresiva, se realiza una puesta a cero.
- Si la puesta a cero de un canal es satisfactoria, se muestra un tilde en pantalla.



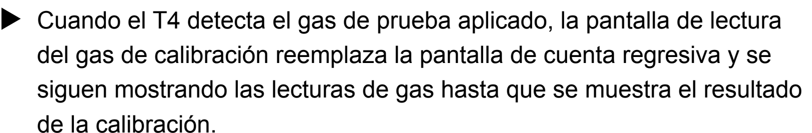
- Si la puesta a cero no es satisfactoria, se muestra una cruz para cada gas que falla; la calibración falla y, si está configurado, el LED de +ve safety se ilumina de color rojo.



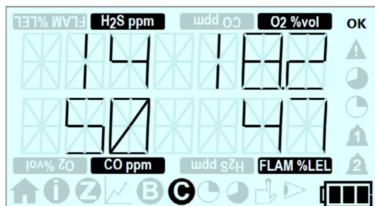


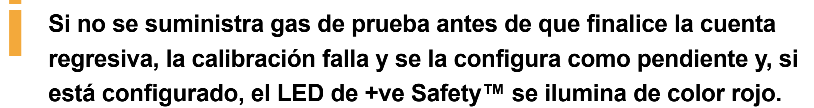


- Si la puesta a cero es satisfactoria, aparece la pantalla de cuenta regresiva de aplicación de gas.
- Coloque la placa de calibración/bump test y aplique el gas de calibración.

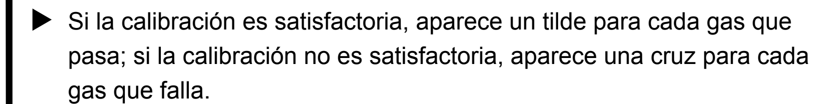


- Cuando el T4 detecta el gas de prueba aplicado, la pantalla de lectura del gas de calibración reemplaza la pantalla de cuenta regresiva y se siguen mostrando las lecturas de gas hasta que se muestra el resultado de la calibración.

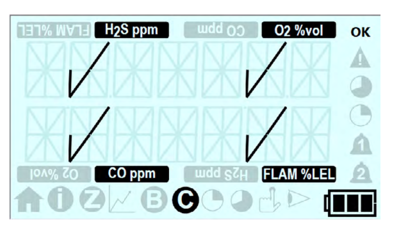


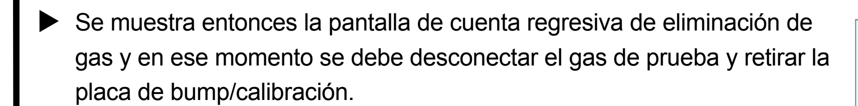


Si no se suministra gas de prueba antes de que finalice la cuenta regresiva, la calibración falla y se la configura como pendiente y, si está configurado, el LED de +ve Safety™ se ilumina de color rojo.

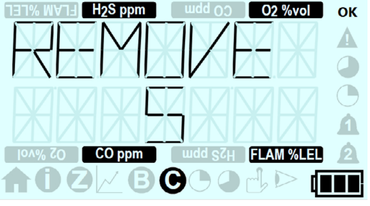


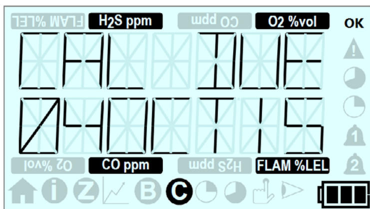
- Si la calibración es satisfactoria, aparece un tilde para cada gas que pasa; si la calibración no es satisfactoria, aparece una cruz para cada gas que falla.





- Se muestra entonces la pantalla de cuenta regresiva de eliminación de gas y en ese momento se debe desconectar el gas de prueba y retirar la placa de bump/calibración.





- Si la calibración ha sido satisfactoria, se muestra la fecha actualizada en que debe realizarse la calibración.
- Si la calibración no es satisfactoria, el T4 muestra la pantalla de fecha en que debe realizarse la calibración y, si está configurado, el LED de +ve safety se ilumina de color rojo.
- Durante la calibración, mientras se aplica gas, las alarmas instantáneas se activan cuando el nivel de gas supera el nivel de alarma configurado.
- Esto se indica mediante la alarma de ‘campana’ apropiada y el tipo de gas e icono de la unidad parpadean reiteradamente, pero el indicador sonoro, los LED y el vibrador quedan inhabilitados durante la calibración.
- Poco después de finalizada la calibración, el indicador sonoro, los LED y el vibrador se habilitan.
- Apriete el botón del operador para cancelar la alarma.



CONTENIDOS

Prólogo

Configuración

Funcionamiento

Mantenimiento

Especificaciones

Accesorios

Resolución de problemas prácticos

Apéndices

Garantía

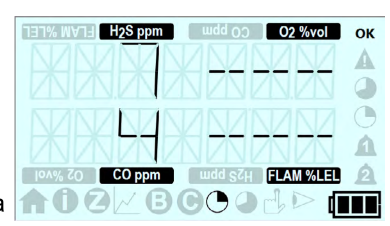
Salida

2.8.7 STEL (Límite de exposición a corto plazo)

La función STEL permite mostrar el valor actual de STEL.

Para obtener más detalles sobre la función de la alarma STEL, consulte la *Sección 2.3.3*.

- Desde la pantalla de inicio, haga doble clic en el botón del operador para acceder a la pantalla de los menús de función.
- Haga un solo clic en el botón del operador varias veces para desplazarse hasta mostrar el icono del menú y luego haga doble clic en el botón del operador para realizar la selección.
- Seguidamente, aparece la pantalla del valor actual de STEL.
- **T4** vuelve a la pantalla inicial automáticamente pasados 30 segundos o bien es posible hacer doble clic en el botón del operador para volver a la pantalla de menú; luego doble clic nuevamente para volver a la pantalla de inicio..

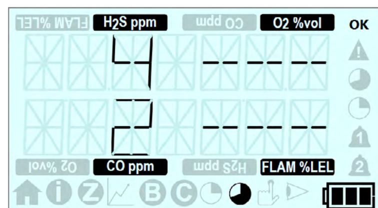


2.8.8 TWA (Promedio ponderado por tiempo)

La función TWA (o límite de exposición a largo plazo) permite mostrar el valor actual de TWA.

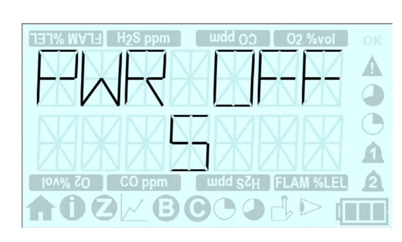
Para obtener más detalles sobre la función de la alarma TWA, consulte la *Sección 2.3.4*.

- Desde la pantalla de inicio, haga doble clic en el botón del operador para acceder a la pantalla de los menús de función.
- Haga un solo clic en el botón del operador varias veces para desplazarse hasta mostrar el icono del menú y luego haga doble clic en el botón del operador para realizar la selección.
- Seguidamente, aparece la pantalla del valor actual de TWA.
- **T4** vuelve a la pantalla inicial automáticamente pasados 30 segundos o bien es posible hacer doble clic en el botón del operador para volver a la pantalla de menú; luego doble clic nuevamente para volver a la pantalla de inicio.



2.8.9 Apagado

Para apagar el **T4**, pulse y mantenga apretado el botón del operador. Empieza una cuenta regresiva de 5 segundos. Mantenga apretado el botón hasta que termine la cuenta regresiva y el **T4** se apagará. Si libera el botón antes de que termine la cuenta regresiva, el **T4** volverá al funcionamiento. Una vez apagado, colóquelo en carga si fuera necesario (consulte la *Sección 1.3*).



El **T4** no se puede apagar si está en curso una puesta a cero, un bump test o una calibración.



2.9 Registro de datos

El registro de datos registra niveles de gas para todos los sensores, con capacidad para 45.000 registros (125 horas a intervalos de 10 segundos).

Todos los datos registrados se pueden descargar del **T4** a través de **Portables-Pro 2.0**.

2.10 Registro de eventos

El registro de eventos registra eventos significativos que ocurren durante el funcionamiento del **T4**.

El registro de eventos tiene capacidad para no menos de 1000 eventos.

Estos eventos incluyen:

- Encendido / apagado
- Activación de la alarma 1
- Activación de la alarma 2
- Activación de la alarma STEL
- Activación de la alarma TWA
- Reconocimientos del operador
- Eventos/estado de calibración
- Eventos/estado de bump test
- Eventos/estado de puesta a cero
- Batería baja
- Cambio de usuario
- Modo de ahorro del Pellistor
- Insertar en la estación de I-Test
- Cambiar/ajustar la hora
- Carga del registro de eventos
- Fallas



2.11 Bump Test

Crowcon recomienda realizar bump tests a intervalos regulares para confirmar el funcionamiento de los sensores. Para esto se aplica una composición conocida del gas correcto a cada sensor para verificar la respuesta del sensor y la función de alarma. Es necesario respetas las normas de salud y seguridad específicas de cada organización; hay varias soluciones flexibles y simples disponibles.

El **T4** implementa un bump test rápido en el que se aplica gas para activar la alarma de nivel 1.

La estrategia de bump del **T4** se puede configurar a través de **Portables-Pro 2.0**.

En el **T4**, es posible realizar los bump tests de varias formas:

- A través del menú del T4, utilizando la placa de calibración/bump test (consulte la Sección 2.8.5)
- A través de **Portables-Pro 2.0** con la placa de calibración/bump test
- A través de la estación de gas I-Test donde todas las pruebas son totalmente automáticas.

  I-Test es una solución autónoma de prueba de gas y calibración adecuada para flotas pequeñas y grandes por igual, que ofrece la posibilidad de realizar pruebas simples y perfectamente controladas, con captura de datos y la posibilidad de actualizar las configuraciones.

  Consulte el manual del usuario y operador de I-Test (I-Test User & Operator Manual) M070002.

Si un canal no pasa el bump rápido, el T4 debe ser calibrado; consulte la *Sección 2.8.6*.

A partir del 1º de noviembre de 2010, EN60079-29 parte 1 ha sido armonizado de acuerdo con la directiva ATEX 94/9/CE. En consecuencia, y para cumplir con la directiva ATEX, los aparatos portátiles que detectan gases inflamables deben ser sometidos a un chequeo funcional con gas todos los días antes del uso. Es posible usar otros regímenes de prueba dependiendo de las circunstancias locales.



CONTENIDOS

Prólogo

Configuración

Funcionamiento

Mantenimiento

Especificaciones

Accesorios

Resolución de problemas prácticos

Apéndices

Garantía

Salida

2.12 Calibración

Se debe realizar la calibración si un canal no pasa el bump test o si el **T4** ha pasado su fecha de vencimiento de calibración.

En el **T4**, es posible realizar la calibración de varias formas:

- A través del menú del **T4**, utilizando la placa de calibración/bump test (consulte la *Sección 2.8.6*)
- A través de **Portables-Pro 2.0** con la placa de calibración/bump test
- A través de la estación de gas **I-Test** donde todas las pruebas son totalmente automáticas.

I-Test es una solución autónoma de prueba de gas y calibración adecuada para flotas pequeñas y grandes por igual, que ofrece la posibilidad de realizar pruebas simples y perfectamente controladas, con captura de datos y la posibilidad de actualizar las configuraciones.

I-Test es adecuado para calibraciones periódicas regulares, pero es necesario utilizar Portables-Pro 2.0 para la calibración cuando se han cambiado sensores o placas de circuito impreso.

Consulte el manual del usuario y operador de **I-Test** (I-Test User & Operator Manual) M070002.

Las fechas de vencimiento de la calibración del **T4** se actualizan automáticamente después de la calibración satisfactoria; el intervalo predeterminado en fábrica es de 180 días.

La calibración se debe realizar con un cilindro de gas apropiado, suministrado por **Crowcon** o su equivalente.

El sensor de gases inflamables siempre se debe calibrar con gas metano.

El sensor de gases inflamables siempre se debe calibrar con gas metano.

Si la calibración falla, puede ser indicio de un problema más grave con los sensores, incluso la necesidad de cambiar los sensores. En ese caso hay que hacer el servicio del **T4**.

2.13 Calibración/servicio de sensores nuevos

Solamente un técnico debidamente especializado puede hacerse cargo del servicio o la colocación de un sensor nuevo, usando el software **Portables-Pro 2.0** y el gas apropiado.

Además, la calibración se debe realizar respetando las exigencias locales o de la organización. De no existir evidencia apropiada, como una evaluación de campo realizada por una persona competente, **Crowcon** recomienda el servicio y la calibración regulares cada 6 meses.



3. Servicio y mantenimiento

El **T4** ha sido diseñado para requerir un mínimo de servicio y mantenimiento. Sin embargo, tal como sucede con todos los sensores electroquímicos, es necesario cambiarlos periódicamente.

Asegúrese de que el mantenimiento, el servicio y la calibración se realicen de acuerdo con los procedimientos indicados en el manual y que estén a cargo de personal capacitado solamente.

Para obtener servicio o mantenimiento más complejo, comuníquese con su agente u oficina regional de Crowcon (consulte la *Sección 7.2***).**



4. Especificaciones

Tipo de detector	**T4**
Gases*	O_2, H_2S, CO*, FLAM Pellistor
Tamaño (profundidad x largo x anchura) (sin incluir el clip)	35 mm x 135 mm x 80 mm (1,4 x 5,3 x 3,1 pulgadas)
Peso	4 gases 282 g (9,9 onzas)
Alarmas	Sonora >95 dB Visual – LED rojos/azules dobles, todos los ángulos Alerta vibratoria **+ve Safety™**
Pantalla	Montaje frontal con giro de 180 grados opcional para facilitar la vista
Registro de datos	130 horas a intervalos de 10 segundos (aproximadamente 78.000 registros)
Registro de eventos	Alarma, superación del rango, calibración, bump, encendido/apagado, TWA (aproximadamente 3500 eventos)
Batería	Recargable de iones de litio Tiempo normal de funcionamiento 24 horas Tiempo normal de carga 5,5 horas
Temperatura operativa	de -20°C a +55°C†
Almacenamiento	de -25° C a +65° C / de -13° F a +149° F
Humedad	10 a 95 % de humedad relativa
Protección contra la penetración	Probado independientemente según IP65 y IP67
Aprobaciones	IECEx: Ex ia IIC T4 Ga Tamb -20° C a +55° C ATEX: Ex II 1 G Ex ia IIC T4 Ga Tamb -20° C a +55° C UL: Uso de detectores de gas en lugares peligrosos, Clase 1 División 1 Grupos A, B, C y D solamente para seguridad intrínseca
Cumplimiento	CE, FCC y ICES-003 Cumple con la Directiva EMC 2004/108/EC
Interfaz de comunicación	Conexión de datos para usar con la aplicación para PC **Portables-Pro 2.0**
Opciones de carga	Cargador de base **T4** con suministro de energía multiregiones Cargador de 10 vías **T4** con suministro de energía multiregiones Cargador de vehículo **T4** con adaptador de entrada auxiliar

** Está disponible una opción de sensor inmune al CO H_2*
† Los sensores se pueden degradar a temperaturas más altas, según las especificaciones de los distintos sensores

5. Accesorios

Número de pieza	Descripción
T4-CRD	Cargador de base **T4** con suministro de energía multiregiones
CH0101	Suministro de energía multiregiones de cargador de base **T4**
T4-TWC	Cargador de 10 vías **T4** con suministro de energía multiregiones
E011166	Suministro de energía multiregiones para cargador de 10 vías **T4**
T4-VHL	Cargador de vehículo **T4** con adaptador de entrada auxiliar
T4-VHL-BR	Cargador de vehículo INMETRO **T4**, incluye adaptador para la carga desde vehículos
E010018	Adaptador de entrada auxiliar de cargador de vehículo
CH0103	Cable de comunicación USB (sin energía)
CH0104	Cable de comunicación y alimentación USB
T4-EXT-F	Placa del filtro del sensor **T4**
T4-CAL-CAP	Placa de calibración/bump test **T4**
T4-BCS	Kit de activación de bump/calibración **T4** (incluye placa de calibración/bump test/ 1 m de tubo, cilindro de quad gas, regulador de gas)

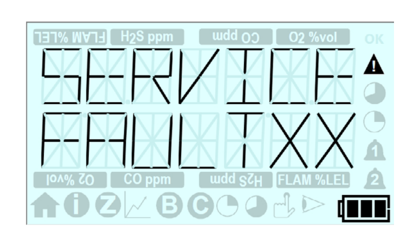


CONTENIDOS
Prólogo
Configuración
Funcionamiento
Mantenimiento
Especificaciones
Accesorios
Resolución de problemas prácticos
Apéndices
Garantía
Salida

6. Resolución de problemas prácticos

6.1 Descripción de fallas/advertencias/información del T4

6.1.1 Fallas de servicio



Si el **T4** detecta una falla interna que requiere el envío del **T4** al taller para tareas de servicio, aparece el mensaje 'Service' en pantalla, según se ilustra; 'XX' representa el código de identificación de la falla específica.

Si el **T4** muestra un mensaje de falla de servicio, el **T4** no funciona normalmente y se lo debe enviar al centro de servicio para investigación y reparaciones. No se permite la intervención del usuario.

6.1.2 Mensajes de fallas/advertencias/información

El **T4** puede indicar una falla o advertencia que requiera la intervención del usuario para su resolución, o bien el **T4** puede proporcionar información adicional sobre el estado del instrumento.

La tabla que sigue proporciona más detalles sobre estos mensajes de falla, advertencia e información, incluso mensaje/síntoma de falla, así como su causa y las medidas que debe tomar el usuario.

Los códigos de falla que se enumeran en la tabla que sigue no se muestran en el mensaje en pantalla en todos los casos, pero es posible ver cualquier código de falla activo a través de la pantalla de información, según se detalla en la *Sección 2.8.2*.

Identificación de falla/ advertencia	Falla/advertencia	Imagen en pantalla	Estado/causa	Acción del operador
71	"BATTERY LOW" "ID71" El icono de batería también parpadea sin segmentos.		***Batería baja (Battery Low)*** La batería del **T4** normalmente tiene un máximo de 30 minutos de tiempo de funcionamiento antes de la descarga completa de la batería.	Haga clic en el botón del operador para borrar la advertencia. Cambie el **T4** lo antes posible.
0	"BATTERY EMPTY" "FAULT00" El icono de batería también parpadea sin segmentos.		***Batería completamente descargada*** La batería del **T4** está completamente descargada y el **T4** se apagará automáticamente en 15 segundos.	Recargue la batería del **T4**.

CONTENIDOS
Prólogo
Configuración
Funcionamiento
Mantenimiento
Especificaciones
Accesorios
Resolución de problemas prácticos
Apéndices
Garantía
Salida

Identificación de falla/ advertencia	Falla/advertencia	Imagen en pantalla	Estado/causa	Acción del operador
73	"CHARGER SHUTDOWN" "ID 73"	CHARGER ID 73	***Apagado Del Cargador*** Se has puesto a cargar el **T4** cuando ha estado encendido durante un período prolongado. El **T4** se apaga automáticamente para evitar daños al circuito.	Si el **T4** necesita carga, no se debe tomar ninguna medida, El **T4** se apaga automáticamente y sigue cargándose. Si el **T4** se retira del cargador, no se apaga automáticamente y sigue funcionando normalmente.
21	"TIME LOST" (Se muestra durante la puesta en marcha)	TIME LOST	***Se ha perdido la hora*** El **T4** ha detectado que su tiempo y hora internos se han perdido.	Se deben reinicializar la hora y la fecha del **T4** para garantizar el funcionamiento correcto. Se los puede reinicializar mediante **Portables-Pro 2.0** o colocando el **T4** en **I-Test**.
74	"BUMPDUE" "LOCKED"	BUMPDUE LOCKED	***Bump bloqueado*** Se debe realizar el bump test y el **T4** está configurado para bloquearse cuando se debe realizar el bump.	Realizar el bump test (o la calibración) del **T4** para 'desbloquearlo' y permitir el funcionamiento normal.
25	"CAL DUE" "LOCKED"	CAL DUE LOCKED	***Bloqueado por calibración*** Se debe realizar la calibración y el **T4** está configurado para bloquearse cuando se debe realizar la calibración.	Realizar el bump test (o la calibración) del **T4** para 'desbloquearlo' y permitir el funcionamiento normal.



CONTENIDOS
Prólogo
Configuración
Funcionamiento
Mantenimiento
Especificaciones
Accesorios
Resolución de problemas prácticos
Apéndices
Garantía
Salida

Identificación de falla/ advertencia	Falla/advertencia	Imagen en pantalla	Estado/causa	Acción del operador
	‘X’ En ‘menú de puesta a cero’. (El código de identificación de la advertencia se muestra en la columna adyacente)		***Falla de puesta a cero*** Se muestra si el resultado de la puesta a cero de un sensor ha sido una falla. La ‘X’ indica qué sensor ha fallado la puesta a cero (en el ejemplo, todos los gases fallaron la puesta a cero)	Asegúrese de que el **T4** en ‘aire limpio’ y repita la puesta a cero. El **T4** debe ser enviado al centro de servicio para que se lo investigue y repare si la puesta a cero no es satisfactoria cuando se la repite.
26	H_2S			
27	O_2			
28	CO			
29	LEL			
	‘X’ En la ‘función de puesta a cero’. (El código de identificación de la advertencia registrado para cada gas específico se muestra en la columna adyacente)		***Se aborta la operación de puesta a cero automática (Autozero).*** Se muestra si se aborta la puesta a cero debido a que el gas que el T4 está detectando no está dentro de los límites aceptables. La ‘X’ indica qué sensor ha fallado la puesta a cero (en el ejemplo, todos los gases fallaron la puesta a cero).	Asegúrese de que el **T4** en ‘aire limpio’ y repita la puesta a cero. El **T4** debe ser enviado al centro de servicio para que se lo investigue y repare si la puesta a cero no es satisfactoria cuando se la repite.
42	H_2S			
43	O_2			
44	CO			
45	LEL			



CONTENIDOS
Prólogo
Configuración
Funcionamiento
Mantenimiento
Especificaciones
Accesorios
Resolución de problemas prácticos
Apéndices
Garantía
Salida

Identificación de falla/ advertencia	Falla/advertencia	Imagen en pantalla	Estado/causa	Acción del operador
	‘X’ *En el ‘menú bump’.* *(El código de identificación de la advertencia registrado para cada gas específico se muestra en la columna adyacente)*		***Falla del bump*** Se muestra si el resultado del bump test de un sensor ha sido una falla. La ‘X’ indica qué sensor ha fallado el bump test (en el ejemplo, todos los gases fallaron el bump test).	Repita el bump test. El **T4** debe ser enviado al centro de servicio para que se lo investigue y repare si el bump test no es satisfactorio cuando se lo repite.
81	H_2S			
82	O_2			
83	CO			
84	LEL			
	‘X’ *En el ‘menú de calibración’.* *(El código de identificación de la advertencia registrado para cada gas específico se muestra en la columna adyacente)*		***Falla de calibración*** Se muestra si el resultado de la calibración de un sensor ha sido una falla. La ‘X’ indica qué sensor ha fallado la calibración (en el ejemplo, todos los gases fallaron la calibración).	Repita la operación de calibración. El **T4** debe ser enviado al centro de servicio para que se lo investigue y repare si la calibración no es satisfactoria cuando se la repite.
34	H_2S			
35	O_2			
36	CO			
37	LEL			



Identificación de falla/ advertencia	Falla/advertencia	Imagen en pantalla	Estado/causa	Acción del operador
66	”BUMP DUE” “NOW” (Se muestra durante la puesta en marcha)		***Se debe realizar el bump test.*** Ha pasado la fecha en que se requiere un bump test del **T4**.	Realice un bump test del **T4**. Esta acción borra la advertencia de que debe realizarse un bump test.
67	“CAL DUE” “NOW” (Se muestra durante la puesta en marcha)		***Se debe realizar la calibración.*** Ha pasado la fecha en que se requiere la calibración del **T4**.	Realice una calibración del **T4**. Esta acción borra la advertencia de que debe realizarse una calibración.
	“WARNING” “ID 58”		***Advertencia de hardware*** **T4** ha detectado una falla de hardware para un canal de gas específico.	Haga clic en el botón del operador para borrar la advertencia. El **T4** se debe enviar al centro de servicio para investigación y reparaciones.
	Seguidamente se muestra la ‘pantalla de inicio’. ‘---‘ para el gas que falla. (El código de identificación de la falla se muestra en la columna adyacente)			
50	H_2S			
51	O_2			
52	CO			
53	LEL			



Identificación de falla/ advertencia	Falla/advertencia	Imagen en pantalla	Estado/causa	Acción del operador
	"WARNING" "ID 50" Seguidamente se presenta la 'pantalla de inicio' que muestra "▼" para el gas que se muestra por debajo del rango. (El código de identificación de la falla se muestra en la columna adyacente)		***Sensor por debajo del rango*** Indica que la lectura para el sensor está por debajo del rango.	Asegúrese de que el **T4** en 'aire limpio' y realice la puesta a cero. El **T4** se debe enviar al centro de servicio para investigación y reparaciones si el mensaje mostrado persiste.
58	H_2S			
59	O_2			
60	CO			
61	LEL			
	'▲' Para el gas que está por encima del rango. (El código de identificación de la falla se muestra en la columna adyacente)		***Sensor por encima del rango*** Indica que la lectura para el sensor está por encima del rango.	Salga de inmediato de la zona peligrosa; el exceso de gas puede causar daños a largo plazo del sensor. Se debe probar el **T4** para gases a fin de garantizar que no se hayan producido daños duraderos.
77	H_2S			
78	O_2			
79	CO			
80	LEL			



CONTENIDOS
Prólogo
Configuración
Funcionamiento
Mantenimiento
Especificaciones
Accesorios
Resolución de problemas prácticos
Apéndices
Garantía
Salida

Identificación de falla/ advertencia	Falla/advertencia	Imagen en pantalla	Estado/causa	Acción del operador
1	"WARNING" "ID 01"		***Falla del firmware*** El **T4** ha detectado una falla interna imprevista del firmware.	Haga clic en el botón del operador para borrar la advertencia. El **T4** se ha recuperado y ha vuelto al estado seguro. El **T4** se debe enviar al centro de servicio para investigación y reparaciones si el mensaje mostrado persiste.
14, 15, 16, 17, 18	"WARNING" "ID 14" (la identificación de la advertencia podría ser uno de los códigos de la columna adyacente)		***Falla de configuración*** **T4** ha detectado una falla de lectura o escritura de configuración.	Haga clic en el botón del operador para borrar la advertencia. El **T4** se ha recuperado y ha vuelto al estado seguro. El **T4** se debe enviar al centro de servicio para investigación y reparaciones si el mensaje mostrado persiste.
22, 23	"WARNING" "ID 22" (la identificación de la advertencia podría ser uno de los códigos de la columna adyacente)		***Falla de registro*** El **T4** ha detectado que no puede almacenar datos en el registro de datos o eventos.	Haga clic en el botón del operador para borrar la advertencia. El **T4** se ha recuperado y ha vuelto al estado seguro. El **T4** se debe enviar al centro de servicio para investigación y reparaciones si el mensaje mostrado persiste.



7. Apéndices

7.1 Limitaciones del sensor

El detector no es adecuado para el uso a temperaturas ambiente superiores a los 55° C y es posible que los sensores de gas tóxico se degraden, lo que reduce la vida de servicio a estas temperaturas. No se debe permitir que se acumule agua en los sensores pues podría impedir la difusión del gas. Tenga cuidado en entornos húmedos y muy húmedos donde el agua se puede condensar en los sensores y verifique la respuesta después del uso.

La exposición reiterada a altos niveles de gas tóxico puede acortar la vida de los sensores tóxicos. Los sensores tóxicos también pueden tener sensibilidad cruzada a gases que no son su gas objetivo específico y, en consecuencia, la presencia de otros gases puede hacer que el sensor responda. Si no está seguro, comuníquese con Crowcon o con el agente local.

El uso de transmisores de radio de alta potencia en las proximidades inmediatas del detector puede superar los niveles de inmunidad de RFI (interferencia de radiofrecuencia) y provocar indicaciones erróneas. Si surgen problemas de este tipo, retire las antenas alejándolas a una distancia razonable del detector (por ej., 30 cm).

Las unidades estándar detectan gases inflamables usando un sensor inflamable catalítico que funciona en presencia de oxígeno. Se recomienda chequear la concentración de oxígeno así como la concentración del gas inflamable antes de entrar a un espacio confinado. Los niveles de oxígeno inferiores al 10% reducen las lecturas de gas inflamable.

El rendimiento de los sensores catalíticos puede degradarse permanentemente si se los expone a siliconas, gases con contenido de azufre (como H_2S), compuestos de cloro o plomo (incluso hidrocarburos clorados).



7.2 Contactos de Crowcon

Reino Unido:
Crowcon Detection Instruments Ltd, 172 Brook Drive, Milton Park, Abingdon, Oxfordshire OX14 4SD
Tel: +44 (0) 1235 557700
Fax: +44 (0) 1235 557749
Email: sales@crowcon.com

Estados Unidos:
Crowcon Detection Instruments Ltd, 1455 Jamike Ave, Suite 100, Erlanger, KY 41018
Tel: +1 859 957 1039 or 1 800 527 6926
Fax: +1 859 957 1044
Email: salesusa@crowcon.com

Holanda:
Crowcon Detection Instruments Ltd, Vlambloem 129, 3068JG, Rotterdam, Netherlands
Tel: +31 10 421 1232
Fax: +31 10 421 0542
Email: eu@crowcon.com

Singapur:
Crowcon Detection Instruments Ltd, Block 194, Pandan Loop, #06-20 Pantech Industrial Complex, Singapore, 128383
Tel: +65 6745 2936
Fax: +65 6745 0467
Email: sales@crowcon.com.sg

China:
Crowcon Detection Instruments Ltd (Beijing), Unit 316, Area 1, Tower B, Chuangxin Building, 12 Hongda North Road, Beijing Economic & Technological Development Area, Beijing, China 100176
Tel: +86 10 6787 0335
Fax: +86 10 6787 4879
Email: saleschina@crowcon.com

www.crowcon.com



Garantía

Este equipo sale de la fábrica de **Crowcon** completamente probado y calibrado. Si dentro del período de garantía de dos años contados a partir del despacho se demuestra que los equipos, que incluyen batería y sensores comunes (ver el diagrama de sensores a continuación), son defectuosos como consecuencia de mano de obra o materiales deficientes, nos comprometemos, a opción nuestra, a repararlo o cambiarlo sin cargo, sujeto a las condiciones siguientes.

Garantía de la batería

Con el tiempo y el uso, el rendimiento de todas las baterías se degrada. A los fines de esta garantía se considera que dos años equivale a 500 ciclos completos de carga/descarga (totalmente descargada a totalmente cargada) y los usuarios deben atenerse a una reducción del tiempo de funcionamiento no mayor del 20 % después de este período o número de ciclos, según lo que ocurra en primer término.

Garantía de los sensores

Sensor	Garantía	Vida prevista
Oxígeno	2 años	2 años
Inflamable (pellistor)	2 años	Hasta 5 años en aire
Monóxido de carbono	2 años	>2 años
Sulfuro de hidrógeno	2 años	>2 años

Procedimiento de garantía

Para facilitar el procesamiento eficiente de la reclamación, comuníquese con su agente/distribuidor local de **Crowcon**, una oficina regional de **Crowcon** o nuestro equipo global de asistencia al cliente (el idioma de trabajo es el inglés) llamando al +44 (0)1235 557711, o bien escriba a customersupport@crowcon.com para obtener un formulario de devolución a los fines de identificación y rastreo. Este formulario, que se puede descargar de nuestro sitio web 'crowconsupport.com', requiere la información siguiente:

- El nombre de su compañía, nombre de contacto, número de teléfono y dirección de correo electrónico.
- Descripción y cantidad de los elementos que se devuelven, accesorios incluidos.
- Número(s) de serie del instrumento.
- Motivo de la devolución.

El **T4** no se aceptará para garantía sin un Número de devolución de **Crowcon** (CRN). Es fundamental que la etiqueta con la dirección esté bien pegada al embalaje exterior de los bienes devueltos.

La garantía quedará anulada si se comprueba que el detector ha sido alterado, modificado, desmantelado, sujeto a manipulación indebida, no se han usado piezas de repuesto de **Crowcon** (incluso sensores), o el servicio o las reparaciones del instrumento han sido realizados por cualquier parte no autorizada y certificada por **Crowcon** para hacerlo. La garantía no cubre el mal uso o abuso de la unidad; esto incluye el uso fuera de los límites especificados.



Descargo de garantía

Crowcon no acepta responsabilidad alguna por pérdidas o daños consiguientes o indirectos de cualquier índole que fueren y que surgieren (incluso toda pérdida o daño que surgiere del uso del instrumento) y se excluye expresamente toda responsabilidad con respecto a terceros.

Esta garantía no cubre la exactitud de la calibración de la unidad ni el acabado cosmético del producto. El mantenimiento de la unidad debe realizarse de acuerdo con las instrucciones de este manual.

La garantía de elementos consumibles de reemplazo suministrados de acuerdo con la garantía de reemplazo de elementos defectuosos, se limitará al período de garantía sin expirar del elemento suministrado original.

Crowcon se reserva el derecho a establecer un período reducido de garantía o a declinar un período de garantía por cualquier sensor suministrado para el uso en un entorno o para una aplicación de la que se sabe que implica el riesgo de degradación o daños al sensor.

Nuestra responsabilidad con respecto al equipo defectuoso se limitará a las obligaciones detalladas en la garantía, y cualquier garantía extendida, condición o declaración, expresa o implícita, estatutaria o de otra índole referente a la condición de comerciabilidad de nuestro equipo o su propiedad para cualquier fin específico queda excluida excepto en cuanto lo prohíba la ley. Esta garantía no afecta los derechos que la ley confiere al cliente.

Crowcon se reserva el derecho a imponer un cargo de manipulación y envío en el caso en que se constatara que las unidades devueltas como defectuosas solamente requieren calibración o servicio normal y el cliente se niega a seguir adelante con dicha calibración o servicio.

Para consultas de apoyo técnico y de garantía comuníquese con:

Apoyo al cliente

Tel: +44 (0) 1235 557711

Fax: +44 (0) 1235 557722

Correo electrónico: customersupport@crowcon.com

